

6/5/1 (Item 1 from file: 351)
DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011401777 **Image available**
WPI Acc No: 1997-379684/ 199735
Related WPI Acc No: 2001-131388; 2003-413475
XRPX Acc No: N97-315868

Compound terminal machine used in mobile communication system - works both in PHS, PDC systems and automatically switches to proper working system as required by various conditions of communication and unused system is held in receiving waiting state

Patent Assignee: KOKUSAI DENKI KK (KOKZ)
Number of Countries: 001 Number of Patents: 002
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 9163450	A	19970620	JP 95315465	A	19951204	199735 B
JP 3135832	B2	20010219	JP 95315465	A	19951204	200112

Priority Applications (No Type Date): JP 95315465 A 19951204

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 9163450	A		7	H04Q-007/38	
JP 3135832	B2		7	H04Q-007/38	Previous Publ. patent JP 9163450

Abstract (Basic): JP 9163450 A

The compound terminal machine is constructed by a wireless receiving part (1), a wireless transmission part (2) and a control part (3), all three of which are capable of operating in both PHS and PDC systems. Priority is given to PHS system for communication and if it is improper, the control part switches to PDC systems.

Depending on which system is being used, the power supply is switched OFF to the unused system by a power supply control part (306) and the unused system is kept in receiving waiting state through either automatic or manual switching.

ADVANTAGE - Reduces power consumption.

Dwg.1/1

Title Terms: COMPOUND; TERMINAL; MACHINE; MOBILE; COMMUNICATE; SYSTEM; WORK ; SYSTEM; AUTOMATIC; SWITCH; PROPER; WORK; SYSTEM; REQUIRE; VARIOUS; CONDITION; COMMUNICATE; SYSTEM; HELD; RECEIVE; WAIT; STATE

Derwent Class: W01

International Patent Class (Main): H04Q-007/38

International Patent Class (Additional): H04B-007/26

File Segment: EPI

6/5/2 (Item 1 from file: 347)
DIALOG(R)File 347:JAPIO
(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05548650 **Image available**
COMPOUND TERMINAL EQUIPMENT FOR MOBILE COMMUNICATION

PUB. NO.: 09-163450 [JP 9163450 A]
PUBLISHED: June 20, 1997 (19970620)
INVENTOR(s): TAKAHASHI YOICHI
APPLICANT(s): KOKUSAI ELECTRIC CO LTD [000112] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)
APPL. NO.: 07-315465 [JP 95315465]
FILED: December 04, 1995 (19951204)
INTL CLASS: [6] H04Q-007/38; H04B-007/26
JAPIO CLASS: 44.2 (COMMUNICATION -- Transmission Systems); 44.4 (COMMUNICATION -- Telephone)

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable use through both the systems of personal handy phone system(PHS) and personal digital cellular(PDC) system and to

preferentially use the more inexpensive PHS of less power consumption.

SOLUTION: A radio reception part 1, radio transmission part 2 and control part 3 are constituted together so as to be operated by either PHS or PDC and the control part 3 performs control so as to perform registration in a base station when communication is enabled by the PHS but to perform registration in a PDC base station when PHS communication is disabled. Besides, a power supply control part 306 performs control so as not to supply power to any unwanted circuit corresponding to the communication system.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-163450

(43) 公開日 平成9年(1997)6月20日

(51) Int.Cl.⁶

H04Q 7/38

H04B 7/26

識別記号

庁内整理番号

F I

H04B 7/26

109H

技術表示箇所

Q

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全7頁)

(21) 出願番号

特願平7-315465

(22) 出願日

平成7年(1995)12月4日

(71) 出願人 000001122

国際電気株式会社

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72) 発明者 高橋 洋一

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際
電気株式会社内

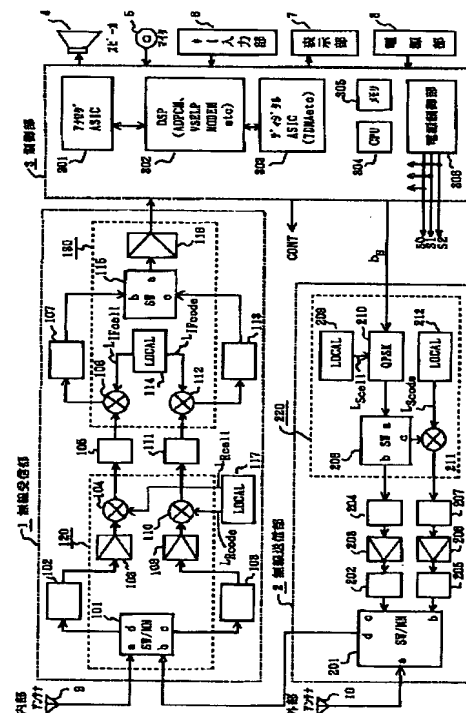
(74) 代理人 弁理士 高崎 芳紘

(54) 【発明の名称】 移動通信用複合端末機

(57) 【要約】

【課題】 PHS、PDC両方式で使用でき、安価・低消費電力のPHSを優先して使用できるようにする。

【解決手段】 無線受信部1、無線送信部2、制御部3とともにPHS、PDCのいずれでも動作できる構成とし、PHSで通信可能なときはその基地局に登録し、PHS通信不可のときはPDC基地局へ登録するよう、制御部3で制御する。また、その通信方式に合わせて不要な回路へは電力供給しないように電源制御部306により制御する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 2つの相異なる移動通信システムの送受信機能を有した移動通信用複合端末機であって、受信待ち受けをどちらのシステムとするかを自動切替又は手動切替により行う手段を具備したことを特徴とする移動通信用複合端末機。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の移動通信用複合端末機に於て、

前記移動通信システムの内の予め定めた第 1 システムを受信待ち受け状態として当該移動通信システムの基地局へ登録可能かをチェックし、登録可能であればその登録を行って前記第 1 システムにて受信待ち受けとし、もし前記チェックで前記第 1 システムへの登録不可の時は前記第 1 システムとは異なる方の第 2 システムへの登録を行うように制御する自動切替制御手段を具備したことを特徴とする移動通信用複合端末機。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載の移動通信用複合端末機に於て、

前記 2 つの移動通信システムに共用して使用する共用回路と、

前記 2 つの移動通信システムのいずれかのみで使用する第 1 専用回路及び第 2 専用回路とから回路を構成するとともに、

前記 2 つの移動通信システムのどちらのシステムで使用中かに応じて前記第 1 又は第 2 専用回路の必要な方のみ電力を供給し、不必要な方には電力を供給しないように制御する電源制御手段を具備したことを特徴とする移動通信用複合端末機。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の移動通信用複合端末機に於て、

前記第 1 システムをコードレス型移動通信システム、前記第 2 システムをデジタルセルラー型移動通信システムとしたことを特徴とする移動通信用複合端末機。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の移動通信用複合端末機に於て、

前記第 1 専用回路は、コードレス型移動通信システムの音声符号化に用いる ADPCM 回路を含み、かつ前記第 2 専用回路は、セルラー型移動通信システムの音声符号化に用いる VSELP 回路を含む、ことを特徴とする移動通信用複合端末機。

【請求項 6】 請求項 4 に記載の移動通信用複合端末機に於て、

外部アンテナと、

内部アンテナと、

前記コードレス型移動通信システムでの使用時には常に前記外部アンテナで送受信を行い、前記セルラー型移動通信システムでの使用時には電源の受信状態に応じて前記外部アンテナと内部アンテナとを切替えて送受信を行うようにアンテナ切替を行うアンテナ切替・マッチング回路と、

2

を具備したことを特徴とする移動通信用複合端末機。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の移動通信用複合端末機に於て、

前記セルラー型移動通信システムの搬送波を出力する第 1 局部発振器と、

送信信号パルスで前記第 1 搬送波を直交変調する直交変調器と、

ミクサーと、

10 前記直交変調器出力の変調波を前記セルラー型移動通信システムで使用中には前記アンテナ切替・マッチング回路へ送り、

前記コードレス型移動通信システムで使用中には前記ミクサーへ送るように切替える切替スイッチと、

前記コードレス型移動通信システムで使用中に前記切替スイッチ経由で前記ミクサーへ送られた変調波を前記コードレス型移動通信システムの周波数帯へ変換するための局部発振信号を出力する第 2 局部発振器と、

を具備したことを特徴とする移動通信用複合端末機。

【発明の詳細な説明】

20 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動通信用複合端末機に係わり、特にコードレス型無線電話機もしくはセルラー型無線電話機のいずれとしても使用可能な移動通信用複合端末機に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の移動通信用電話装置としては、携帯電話機あるいは自動車電話等の双方向通信可能なセルラー方式の移動通信システムがある。また、最近、コードレス方式（PHS）のサービスが開始された。前者のセルラー方式のシステムは、利用可能なサービスエリアがほぼ全国的に広がっており、また高速の移動体でも通信が可能である。また、コードレス方式のシステムは、通話料金が安く、またコードレス型無線電話機の消費電力が小さく、長時間の無充電使用が可能という特徴を持っている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記したセルラー方式あるいはコードレス方式の各移動通信システムでは、それぞれの長所と欠点がある。即ち、セルラー方式のシステムでは、サービスエリアが広く且つ高速移動体でも利用できる反面、通常の加入電話と比べて通話料が高く、またセルラー型無線電話機の消費電力が大きく、長時間の携帯には不向きという問題がある。一方、コードレス方式のシステムでは、通話料が安くコードレス型無線電話機の消費電力も小さいという利点がある反面、サービスエリアが狭く、乗り物等の高速移動体では使用できないという欠点がある。

【0004】そこで、前記 2 つのシステムに加入し、両システムの利点を生かした、即ち、なるべく通話料が安く且つ携帯無線電話装置の消費電力が少なく、且つ広い

3

エリア及び高速移動体上でもサービスが受けられるようにすることが考えられるが、このためには、現状ではコードレス型無線電話機とセルラー型無線電話機の双方を携帯し、それらを使い分けねばならない。同時に、今いる場所でどちらのサービスが受けられるかは、コードレス型無線電話機とセルラー型無線電話機を動作させておいて、その端末をそれぞれのシステムの基地局に登録しておく必要があるが、これでは消費電力の節減にもならない。

【0005】本発明の目的は、1つの端末機によってセルラー型無線電話機及びコードレス型無線電話機のいずれとしても使用可能で、コードレス型無線電話機としての利用が可能などときにはそれを優先的に用いることで、低消費電力及び低通話料金での使用をできるだけ可能とし、且つ広いサービスエリア及び高速移動体上でも利用可能な移動通信用複合端末機を提供するにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、2つの相異なる移動通信システムの送受信機能を有した移動通信用複合端末機であって、受信待ち受けをどちらのシステムとするかを自動切替又は手動切替により行う手段を具備したことを特徴とする移動通信用複合端末機を開示する。

【0007】さらに本発明は、移動通信用複合端末機に於て、前記移動通信システムの内の予め定めた第1システムを受信待ち受け状態として当該移動通信システムの基地局へ登録可能かをチェックし、登録可能であればその登録を行って前記第1システムにて受信待ち受けとし、もし前記チェックで前記第1システムへの登録不可の時は前記第1システムとは異なる方の第2システムへの登録を行うように制御する自動切替制御手段を具備したことを特徴とする移動通信用複合端末機を開示する。

【0008】さらに本発明は、移動通信用複合端末機に於て、前記2つの移動通信システムに共用して使用する共用回路と、前記2つの移動通信システムのいずれかのみで使用する第1専用回路及び第2専用回路とから回路を構成するとともに、前記2つの移動通信システムのどちらのシステムで使用中かに応じて前記第1又は第2専用回路の必要な方だけに電力を供給し、不必要な方には電力を供給しないように制御する電源制御手段を具備したことを特徴とする移動通信用複合端末機を開示する。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を詳細に説明する。図1は、本発明になるデジタル型の移動通信用複合端末機の構成例を示すブロック図で、デジタルセルラー方式(PDC:Personal Digital Cellular)及びPHS(Personal Handy Phone System)のいずれでも使用可能な端末装置である。本装置は、無線受信部1、無線送信部2、制御部3、レシーバ4、マイク5、電源オンオフやモード切り換え等の操作を行うためのキー入力部6、表示部7及び電源部8等から成っている。

4

またアンテナとしては、内部アンテナ9及び外部アンテナ10を備えている。無線受信部1はデュアルモード対応フロントエンド部120、デュアルモード対応局発内蔵型バックエンド部130を有しており、また無線送信部2は、周波数可変型の外部アンテナ10と接続されたデュアルモード対応アンテナ切替・マッチング部201、局発及びミクサー内蔵型ダイレクト直交変調部220を有している。また、制御部3は、アナログASIC(Application Specified Integrated Circuit)30

1、デジタルASIC303、DSP(Digital Signal Processor)302、CPU304、メモリ305、電源制御回路306等を有している。

【0010】これら無線受信部1、無線送信部2、及び制御部3は、前記したコードレス型無線電話機及びセルラー型無線電話機の双方の機能を実現できる構成となっており、また制御部3は、コードレス型無線電話機として動作するかセルラー型無線電話機として動作するかを示す動作モードに応じて、上記各回路内への電力の供給、及び信号経路の制御を行う。ここで上記動作モードの決定は、後述するように、制御部3で自動決定するか、ユーザの判断で手動選択するかの内いずれかにより行われる。

【0011】以上の構成を有する移動通信用複合端末機の動作を、前記動作モード対応の信号の流れと、各動作モード時に於る電源の供給制御と、動作モードの自動又は手動設定方法の順で以下に説明する。まず、コードレス型無線電話機としての動作時の信号の流れは次のようである。この時、必要な回路には電源制御部306から予め電源が供給されているものとする。また制御部3からの制御信号CONTにより、無線受信部1及び無線送信部2の切替スイッチ(SW)115及び208は、ともにその端子aと端子cとが接続された状態になっており、且つ送・受信ともに外部アンテナ10を使用するようにアンテナ切替・マッチング回路(SW/MN)101及び201が設定されている。このアンテナ切替・マッチング回路201の状態は、端子bからの入力端子aから出力されて外部アンテナ10から送信され、また外部アンテナ10で受信された信号が端子aから入力され端子dへ出力されるものである。一方、アンテナ切替・マッチング回路101の状態は、その端子bからの入力端子cへ出力される。こうして、コードレス方式の場合は外部アンテナ10が送・受信に常時使用される。

【0012】この状態でマイク5へ音声が入力されると、その音声信号はアナログASIC301及びDSP302内のADPCM(Adaptive Differential Pulse Code Modulation)回路によってデジタル信号に変換される。さらにDSP302内のMODEM機能によって4相位相変調(QPSK)を行うための2つのパルス列への変換と、ルートナイキストフィルタによる各パル

5

スの波形整形が施されて、変調後のスペクトルがなるべく広がらないようなパルス波形とされ、デジタルASIC 303内のTDMA制御回路(時分割制御回路)により定められた送信タイミングでベースバンド信号bsとして無線送信部2へ入力される。

【0013】無線送信部2では、入力されたベースバンド信号bsにより、局部発振器209から出力される局発信号L_{Scell}を直交変調器(QPSK)210に於て4相位相変調する。但しこのとき局発信号L_{Scell}の周波数は固定である。また、この変調は($\pi/4$)QPSK方式である。さらにこの4相位相変調は、切替スイッチ208を介してミクサー211へ印加され、ここで局部発振器212からの局発信号L_{Scode}によりアップコンバートされてコードレス方式の無線周波数を有する信号(1.9GHz帯)に変換される。その後フィルタ207、電力増幅器206、フィルタ205とアンテナ切替・マッチング回路201を介して外部アンテナ10から送信される。

【0014】無線受信部1では外部アンテナ10からの受信入力波は、アンテナ切替・マッチング回路201及び101、フィルタ108、及び増幅器109を経由してミクサー110へ入力され、ここで局部発振器117からの局発信号L_{Rcode}により中間周波数帯の信号に変換される。この中間周波数帯の信号は、増幅・フィルタ回路111を経由してミクサー112で局部発振器114からの局発信号L_{IFcode}によりベースバンド信号に変換される。このベースバンド信号は切替スイッチ115、増幅器116を介して制御部3へ送られ、ここでTDMAの分離、ADPCMの復号、及びアナログ信号への変換等の処理を施され、スピーカ4あるいは表示部7へ出力される。

【0015】次に、セルラー型無線電話機としての動作を説明する。このときも必要な回路には電源制御部306から予め電源が供給されているものとする。また、制御部3からの制御信号CONTにより、無線受信部1及び無線送信部2の切替スイッチ115及び208は、ともにその端子aと端子bとが接続される。さらに、アンテナ切替・マッチング回路201では、このセルラー型の場合は常に端子cからの入力信号が端子aへ出力されて、外部アンテナから送信するようにするとともに、受信は外部アンテナ使用時には端子aからの入力(アンテナ受信波)が端子dへと出力されるように、制御信号C

6

ONTによって制御される。またアンテナ切替・マッチング回路101では、受信で外部アンテナ使用時にはその端子bへの入力が端子dへ出力され、内部アンテナ使用時にはその端子aへの入力が端子dから出力されるように、制御信号CONTによって制御される。ここで外部アンテナ10と内部アンテナ9のいずれを使うかは、受信電界を見ながら制御部3が決定する。

【0016】上記の状態でマイク5へ音声が入力されると、その音声信号はアナログASIC 301及びDSP 302内のVSELP(Vector Sum Excited Linear Prediction)回路によりデジタル化され、以下このデジタル信号がコードレス方式の場合と同様に2つのパルス列にされ、波形整形されてTDMA制御回路のタイミングで無線送信部2の直交変調器210へ送られ、ここで局部発振器209からの局発信号L_{Scell}を4相位相変調する。

【0017】ここで、切替スイッチ208ではその端子aとbとが接続されているから、直交変調器210の出力はそのまま端子bへ出力され、フィルタ204、増幅器203、フィルタ202を経てアンテナ切替・マッチング回路201の端子cへ入力される。そして前述したようにアンテナ切替・マッチング回路201の接続状態に従って、外部アンテナ10から送信される。

【0018】一方、外部アンテナ10又は内部アンテナ9に於る受信波は、アンテナ切替・マッチング回路201、101経由でフィルタ102へ入力され、増幅器103で増幅されたのちミクサー104で局部発振器117からの局発信号L_{Rcell}と混合され、中間周波数帯の信号に変換される。この中間周波数帯の信号は、増幅・フィルタ回路105を経由してミクサー106で局部発振器114からの局発信号L_{IFcode}によりベースバンド信号に変換される。このベースバンド信号は切替スイッチ115、増幅器116を介して制御部3へ送られ、ここでTDMAの分離、VSELPの復号、及びアナログ信号への変換等の処理を施され、スピーカ4あるいは表示部7へ出力される。

【0019】以上の各方式に於る送受信動作の周波数を、日本に於るPDC方式及びPHS方式で具体的に示すと表1となる。この表で「下り」「上り」は、本端末機から

【表1】

	PDC (800MHz帯)	PDC (1.5GHz帯)	PHS
下り	810-826	1477-1501	1895.15- 1917.95 (送受は時分割)
上り	940-956	1429-1453	
I F	130	48	243.95
L _{Scell} (PDC送信)	940~956	1429-1453	
L _{Scode}	955.15~977.95	468.15~488.95	
L _{Rcell}	940~956	1429-1453	
L _{Rcode}	1651.2~1674.0	同 左	
L _{IFcell}	130	48	
L _{IFcode}	243.95	243.95	

単位 MHz

見れば受信、送信にそれぞれ対応する。PDC方式ではこのように上り、下り回線で周波数帯を別け、さらに各周波数チャネルごとに時分割で複数回線の利用を行っている。そして800MHz帯と1.5GHz帯の2つのシステムがある。一方PHS方式では1.9GHz帯の1つの帯域内に設定した各周波数チャネルを時分割で利用し、且つ送・受信線をこの時分割により分離して使用する構成である。この表から明らかなように、PDC方式では800MHz帯、及び1.5GHz帯ともに、送・受信（上り、下り）の帯域が130MHz及び48MHz離れていて、それが丁度各システムの間周波数と一致している。このため、局部発振器209からの局発信号L_{Scell}と局部発振器117からの局発信号L_{Rcell}は同一周波数となり、これらの局部発振器は1つの発振器にまとめることができる。なお、コードレス方式の時の局部発振器209からの局発信号L_{Scell}の出力周波数は、PDC(800MHz)対応の時は940MHz、PDC(1.5GHz)の時は1429MHzに固定される。

【0020】さて、以上の動作説明で明らかなように、無線受信部1、無線送信部2、及び制御部3内の各回路は、セルラー方式とコードレス方式の双方のモードで動作するものと、片方のモードのみで動作するものがある。この内、片方の動作モードのみで動作して電力供給を必要とする回路は、その動作時のみ電力供給をし、非動作時には電力を供給しないようにすることで、端末機としての消費電力を節減することができる。制御部3に設けた電源制御部306はこの制御を行う回路で、電源部8からの電流をオンオフすることにより、出力S0、S1、S2をオンオフする。ここで出力S0はセルラー、コードレス方式の両モードで出力し、両モードで動作する回路、例えば局部発振器209、直交変調器21

0、増幅器116、CPU304等々へ電力を供給する。また出力S1は、コードレス方式の時のみ動作する回路、例えば局部発振器212、増幅器206、109、DSP302内のADPCM回路等々へ電力を供給する。そして出力S2は、セルラー方式の時のみ動作する回路、例えば増幅器203、103、DSP302内のVSELP回路等々へ電力を供給する。但しこれら回路への電力供給の区分方法としては、小さい電力しか消費しないものについては、片モードのみしか動作しないものでも常時電力を供給するようにし、ADPCM回路やVSELP回路のような大きな消費電力を要する回路だけを出力S1、S2の供給先としてもよい。このような構成により、両モードの機能を有していても、その消費電力を極力節約した端末機を実現できる。

【0021】次に、本端末機の動作モード切替えについて説明する。セルラー方式、コードレス方式のいずれの場合でも、その端末機は電源をONにしておき、基地局との信号の授受を行うことで、端末機が、それが存在しているエリアの基地局への登録を行い、こうしていつでも呼の発着ができる受信待ち受け状態としている。しかし本発明の端末機のように双方の機能を内蔵している場合は消費電力の無駄が生じる。

【0022】これを解決するための1つの方法は、ユーザが、自分が今いる場所がどの方式のサービスエリアかを判断し、キー入力部6からの入力により動作モードを設定する方法である。そしてこの設定を制御部3が読み込んで、前述したような電源制御部306や切替スイッチ115、208等の制御を行うようにすることである。この場合、ユーザがどのサービスエリアにいるかを知らないとすると、まず低消費電力のコードレス方式として通話を試み、成功すればそのまま通話を開始する。又コードレス方式がダメならセルラー方式に設定する。

但しこの場合、例えばコードレス方式に設定したままでは、相手からの呼を受けられない場合が生じる。

【0023】モード設定法のもう1つの方法は、常時コードレス方式としておいて基地局への登録を試みる。それが成功すれば本端末機はコードレス端末機として動作するように、電源及び各種スイッチ類を制御部3により自動設定して受信待ち受け状態とする。またコードレス方式として基地局への登録が出来なかったときはセルラー方式の端末機として動作するように、電源及び各種スイッチ類を制御部3により自動設定し、該当する基地局へ登録して受信待ち受け状態とする。この方法によれば、コードレス方式として通話可能なときはその端末機として動作し、コードレス方式が使えないときだけセルラー方式に自動設定されるから、消費電力が可能な限り節約でき、しかもセルラー方式の通話可能エリアに入っていれば、どこでも、又高速移動体上でも通話でき、受信も常に可能になる。

【0024】なお、以上の説明では、2つの方式で共通使用される回路と一方のみで使用される回路を別けて扱ったが、各方式用の回路を完全に別構成とし、その電源切替えを本発明のモード切替え法で行うようにしてもよい。また、図1の実施の形態では、日本に於るPDC方式とPHS方式をカバーする端末機として本発明を説明したが、これらの使用周波数やチャネル構成、さらには時分割利用の有無や時分割方法が異なっているシステムの場合でも、本発明が適用できることは明らかである。

【0025】

【発明の効果】本発明によれば、受信待ち受け時に自動あるいは手動により利用システムを切り換えることにより、サービスエリアの確認なしに低消費電力且つ安価なシステムの利用が可能になり、またそのようなシステムが利用できないエリアや高速移動体に於ても通話が可能になる。また、端末機としても2つのシステムで共用可能な部分を共用することで、経済的な構成とすることができる。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明になる移動通信用複合端末機の構成例を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 無線受信部
- 2 無線送信部
- 3 制御部
- 101、201 アンテナ切替・マッチング回路
- 114、117、209、212 局発振器
- 115、208 局発信号
- 104、106、110、112、211 ミクサー
- 210 直交変調器
- 301 アナログASIC
- 302 DSP
- 303 デジタルASIC
- 304 CPU
- 306 電源制御部

【図 1】

